

網路書評的助益性分析應用於館藏採購之研究

Helpfulness Analysis for Online Book Reviews Applied to Collection Procurement

黃琬婷

Wan-Ting Huang

國立中興大學圖書資訊學研究所研究生

Master, Graduate Institute of Library and Information Science,

National Chung-Hsing University

郭俊桔

June-Jei Kuo

通訊作者：jjkuo@dragon.nchu.edu.tw

國立中興大學圖書資訊學研究所副教授

Associate Professor, Graduate Institute of Library and Information

Science, National Chung-Hsing University

【摘要 Abstract】

本研究旨在得出書籍評論之助益性預測模型，用來瞭解評論有助益性之原因，並判斷評論的助益性，將無助益性評論刪除後，應用於館藏採購推薦中。本研究將六個特徵值設為迴歸模型中的自變數，從中探討特徵值對助益性的影響，分別為評論長度、星級、情緒性、主觀性、可讀性和行為動詞，最後得出最佳的助益性預測模型中，最具有解釋力的自變數為評論長度與主觀性，可以解釋 22.8% 的依變數，最後得出的準確率為 80%。接著將 10 本書分為兩種排序，一種為書籍依有助益性書評之平均星級做排序，一種為書籍依全部書評之平均星級做排序，並比對兩種排序與採購館員所做排序，驗證得知，若能將無助益性的書評排除，由有助益性的書評之星級平均將書籍做排序，

此排序會比由全部書評所做的排序更加接近圖書館員的喜好排序。由此得知，將判斷評論助益性的機制應用於館藏採購，提高圖書評論的質量，得出一份書籍排序清單，能使館員不會被無助益性的評論有所誤導。

The purpose of this study is to provide a predictive model for the helpfulness of book reviews, analyze the reasons for the helpfulness of reviews, and delete unhelpful reviews before applying them to collection procurement. Use the regression model to understand why book reviews are helpful and delete unhelpful reviews, calculate the star rating of each review, and apply it to the library collection recommendation. This study has six book review feature values, namely review length, star rating, emotionality, subjectivity, readability, and behavior verbs. In the best helpful predictive model, the most explanatory independent variables are review length and subjectivity, which can explain 22.8% of the dependent variables, the final accuracy is 80%. Sort the 10 books into two lists, one for the average star rating of helpful book reviews, and one for the average star rating of all book reviews, Compare the two lists with the sorting done by the purchasing librarian. It was verified that the ranking of helpful book reviews is closer to that of librarians. From this, applying the judgment review helpfulness model to collection procurement, it can improve the value of reviews and sort the list, so that librarians will not be misled by unhelpful reviews.

【關鍵詞 Keywords】

網路書店、網路書評、助益性分析、圖書館採購

Online bookstores; Book reviews; Helpful analysis; Library procurement

壹、緒論

館藏是圖書館經營重要的基礎，建立一個符合讀者需求的館藏，是提供讀者服務的首要任務（閔國棋，2003）。這也說明採購館員的重要性，承受館藏需要不斷更新的壓力。當需要購買的圖書不斷增加和經費縮減的情況下，採購需要非常謹慎，將每筆花費花在刀口上。「評論」為網路書店中能給予的重要資訊，潘莉娟（2006）提出「圖書館於圖書採購時，將讀者書評作為其參考來源，以瞭解讀者的閱讀喜好」，來自各方讀者的讀後心得，更能代表讀者的需求。透過評論能直接瞭解讀者對於每本書的想法，給予採購館員在選擇圖書時有實質上的幫助，提供館員在做決策時的一個重要依據。

評論助益性是指能幫助閱讀者思考評論，從中獲得有用資訊的程度。助益性這詞源於 Amazon.com¹ 上的評論界面，它讓消費者在閱讀評論後能勾選一個問題：「這個評論對你有幫助嗎（Was this review helpful to you?）」。閱讀者以勾選「好（YES）」或「否（NO）」來回答，透過此問句來判斷評論是否對消費者有助益，使助益性較大者能排序在前面。但是在 Yang、Yan、Qi 和 Bao（2015）的研究中指出，並非每位閱讀者都願意勾選問題。因此，如果能找出一套有效的書評助益性判斷規則，就不再需要被動性的投票功能來判斷書評的助益性。一套有效的書評助益性判斷規則必須量化書評的助益性，也就是計算書評的助益性分數，篩選出適合的因子被視為助益性研究中最重要的一部分（Ghose & Ipeiritis, 2011; Krishnamoorthy, 2015; Salehan & Kim, 2016）。

在 Krishnamoorthy（2015）的助益性研究中，提到經驗式產品的評論較長、情緒較多，例如書評多為對內容的觀後感，替主角傷心或開心，反之搜尋式產品，評論的內容特性多為條例式且評論長度短。因此在選擇影響因子時，需要參考產品的特性，因為不同的產品，影

¹ Amazon.com 亞馬遜網址：www.amazon.com。

響評論助益性的因子也不同。而書籍這項產品，消費者很難以書的外表特性觀察某本書是否能夠符合使用者當下的需求(唐牧群、謝依柔，2016)。Huang 和 Yang (2008) 將書籍視為經驗式產品，並指出消費者因為無法直接瞭解書籍內容是否符合需求，因此需要閱讀他人所撰寫的評論。

本研究目的有三大方向：(1) 找出影響書評助益性的因子，瞭解評論的特性；(2) 建立網路書評助益性的自動預測模型，用來判斷評論的有用和沒有用；(3) 將判斷評論助益性之預測模型應用於館藏採購中，提高書評的質量，並得出一份書籍排序清單，使館員不會被無助益性的評論有所誤導。

貳、文獻探討

一、書評助益性分析之探討

助益性是在資訊爆炸時代所產生的名詞，為了減少觀看者成為消費者所需要的決策時間，增加其效率，可以視為減少資訊過載的一個機制，提供潛在消費者需要的產品資訊。但是評論的範圍非常之廣，徐志廷(2016)提出所謂的評論助益性分析並沒有一定的既定標準，有可能隨著不同的環境而有所改變，例如產品和平台的類別。在助益性相關研究中，部分研究將產品評論做分類來加以探討 (Cheema & Papatla, 2010; Mudambi & chuff, 2010; Pan & Zhang, 2011; Krishnamoorthy, 2015)，例如書籍和服飾的評論，評論本身特徵就不盡相同，書籍評論為討論商品內在的劇情，而服飾評論為商品外在的顏色、材質等，因此每種產品在計算助益性所採用的特徵值也不相同。網路評論的助益性結果不盡相同可能取決於產品類型的不同，例如 Krishnamoorthy (2015) 於評論之助益性的計算上，將產品分為經驗式和搜尋式做為運算，得出用同樣的特徵值來計算不同產品之評論助益性，結果會有所不同。從中瞭解到，在計算助益性分數時，針對產品和評論的特性將產品分類，助益性判斷上會更加準確。

在 Krishnamoorthy (2015) 和 Schlosser (2011) 的研究中將書籍歸類為經驗式產品，他使用排行榜中的前幾名作為助益性研究對象，而 Park 與 Lee (2007) 則是將 TOEIC 專用書籍歸類在搜尋式產品。Mudambi 和 Schuff (2010) 提到書籍是一件複雜且獨特的產品類別，可以為經驗式或搜尋式，例如百科全書和字典，他被歸類在搜尋式書籍是恰當的。反之，當書籍為小說類別時，例如文學小說，又可以是經驗式產品，與電影類似，無法從現有資訊中完全瞭解書中所提供的劇情，當下可能會觀看評論來更深入瞭解大部分的內容。書籍所能提供的最重要「屬性」，除了供應商提供的書籍作者、出版社、價格、大綱、封面等基本資訊，最主要目的是為了讓讀者得到書籍中的內容，要理解書籍的完整內容必須透過購買或擁有後，經過閱讀，才能瞭解書籍內容是否為讀者所需。Rha (2002) 也提出的當產品需要閱讀第三人提供之評論後才能下決策的產品，視為經驗式產品。基於上述討論，本研究將書籍視為經驗式產品，研究針對的類別會以沒有爭議性的書籍為研究對象，例如排除工具類書籍。

二、書評特徵值處理之探討

評論特徵值可以反映出評論的診斷性，瞭解評論之特性 (Mudambi & Schuff, 2010; Quaschnig, Pandelaere & Vermeir, 2014)。評論助益性的評估投票能夠協助觀看者解決資訊過量的問題，讓觀看者容易且快速聚焦於對他們而言有用的評論上，視為做出最後決策前的參考，進而成為消費者。評論特徵值的功用在於瞭解觀看者投票的原因，解釋為甚麼人們認為評論具有助益性之原因，能將文字轉換成可量化的數字，最後能將其進行分析，瞭解哪些因素與助益性評論息息相關的。Mudambi 和 Schuff (2010) 以評論評價和文本內容字數做為特徵值，並提出產品評論中的助益性之特徵值皆不同，也提到過去相關研究中並沒有提供理論上的基礎解釋，說明什麼是有助益性的評論，因此找尋適合的評論特徵值在助益性相關研究中為重要的一環。

本研究以 Ghose 和 Ipeirotis (2007) 以及 Ghose 和 Ipeirotis (2011)

的特徵值選取為基礎，其選取之特徵為評論長度、主觀性、可讀性、星級。其研究結果指出與書籍同樣為經驗是商品的 DVDs 光碟片有 78% 的預測力。書籍身為經驗式產品，其評論撰寫者經常使用行為動詞和情緒性文字 (Zeelenberg & Pieters, 2004; 徐志廷, 2018)，為使特徵值的預測力更適合書籍之產品特性，本研究增加情緒分析和詞性兩種特徵值。以下將以評論長度、星級、主觀性、情緒分析、可讀性和詞性六種特徵值加以說明，此研究想證明特徵值會影響評論助益性並能加以解釋其中意義，並進行迴歸分析進行驗證，最後得出評論助益性預測模型，研究假設如圖 1。

(一) 評論長度

評論長度是指評論內容中的字數總和。長度是助益性研究中經常使用的特徵值，許多研究認為長的評論比起短的評論更為有用，因為長的評論能夠包含更多產品的相關資訊。Johnson 和 Payne (1985) 認為評論長度可以提高資訊的判斷性，減少消費者搜尋資訊，對消費者而言是有益的。Salehan 和 Kim (2016) 認為評論長度被閱讀者認為是有用的關鍵資訊，且提出較短的評論相對的內容較淺，缺乏對產品功能的全面評估。相比之下，較長的評論包含更多資訊，對產品、功能和使用情況的深入分析，也證明長的評論更有可能受到閱讀者的關注。Pan 和 Zhang (2011) 也提出長的評論被認為比短的評論來說更有幫助。

在 Mudambi 和 Schuff (2010) 的研究中，提出因為經驗式產品的評論為主觀性，多為撰寫者自己使用產品後心得，而搜尋式商品的購買者通常會尋求有關產品的客觀屬性和功能事實的相關資訊(如電池壽命)，由於這些評論通常是基於事實的，大多以條列式呈現，搜尋式評論長度可能相對較短，也導致在助益性分析上有著相對的影響，研究結果證明較短評論因為簡明扼要更有助益性。書籍為經驗式產品，

評論以讀後心得為主，因此較長的評論反而對觀看者有助益性。本研究對特徵值的假設為：

H1 評論長度對於評論助益性有著正面影響。

(二) 評論星級

評論星級為撰寫者所給予的評價，以星級數為表達方式居多，從 1 顆星到 5 顆星的評估，1 和 5 顆星為極端的評論，最好或最壞，而 3 顆星則為中立的評價，中立評價也是被證明是衡量中立態度的合理標準。但在助益性研究中，極端和中立評論到底哪一類評價更有助益性則是各有不同的擁護者。Cui、Lui 和 Guo (2012) 比較兩種產品特性，發現經驗式產品相較於搜尋式產品獲得較多比例的正面評論，而搜尋式產品則獲得較多的負面評論。Ghose 和 Ipeirotis (2011) 的研究中使用三星級以上為特徵值，結果顯示在同為經驗性商品 DVD 光碟片上，星級數越多對於評論而言更加有助益性。但是 Mudambi 和 Schuff (2010) 提出對於經驗式產品而言，消費者更加願意觀看中立的評論，因為中立評論可以代表較客觀的評估，較少的個人觀感。以上了解到評論星級做為特徵值對於助益性是具有解釋性的，星級的評價在旅遊網站和電子商務平台使用頻繁，但是在使用正面或中立的評價上，研究上彼此為相互矛盾的。但可以發現的是，三顆星或以上的評論在經驗式產品中是被證實具有助益性的。本研究對特徵值的假設為：

H2 評論星級對於評論助益性有著正面影響。

(三) 評論主觀性

主觀性的定義為帶有撰寫者個人情緒，Bing (2012) 提到主觀與情緒是息息相關的，是個人以自己的眼光所看待事物的表現，這表現可以是個人所擁有的觀點、經驗、意識、精神或感受，是一種心理

的表達。在經驗式產品的評論中，因為其產品特性，評論大多為產品使用後的心得分享，因此主觀詞明顯比起搜尋式產品而言相對較多，反之，搜尋式產品多為產品的功能資訊，評論中的用詞明顯較為客觀。Ghose 和 Ipeirotis (2011) 認為一則評論中主觀詞越多，會增加其評論之助益性，在 Krishnamoorthy (2015) 的研究也證明在經驗式產品中，主觀性特徵值比起搜尋式產品更為有助益性。但在 Mudambi 和 Schuff (2010) 的研究中則是相反，他認為比起主觀性，客觀性的評論更會受到消費者之青睞，因為客觀評論更為中立和謹慎，反觀主觀性的評論太有自我意識，大都是個人對產品使用之後的反應，而不是仔細考慮後的評論，他認為在經驗式產品中客觀的評論會更有幫助。研究者認為，書籍身為經驗性產品，它的評論多為書籍觀後感，帶有深刻撰寫者的個人情感，主觀的評論會在眾多的書評中會脫穎而出，且幫助觀看者瞭解書中內容。研究對特徵值的假設為：

H3 評論主觀性對於評論助益性有著正面影響。

(四) 情緒分析

情緒分析是指透過文件的整體脈絡之極性去判斷撰寫者的情緒 (郭俊桔、張育蓉, 2013)。簡單來說，目的在於判斷文字間的極性關係，透過找出對目標個體所表現出具有情緒等含意的文字內容，利用評價進行量化，常見表達方式為正面、負面和中立，而目標個體可以是產品、服務、組織、個人、事件、議題等 (Bing, 2012)。產品的類型也影響著評論的情緒，搜尋式商品中，負面情緒比正面情感和中立情緒更重要並且能發揮更大的作用 (Rozin & Royzman, 2001; Banerjee & Chua, 2017)。這個結果來自於評論者特性，因為服務和商品本身為消費者所在意的重要因素，他們更願意分享在消費體驗中所出現的負面情緒，例如，於線上購買的衣服不合身時，所表現出的憤怒情緒，希望能以此告知其它消費者 (Zeelenberg & Pieters, 2004)。反觀，經驗式商品較少出現服務和商品本身的探討評論，評論大都以內容的討論為主要，喜歡撰寫對在經驗式產品的評論中，撰寫者會加

入自己使用後或閱讀後的心情，例如替書中主角開心或難過。本研究對特徵值的假設為：

H4 評論情緒對於評論助益性有影響，且正和負情緒之評論比起中性評論而言更具有助益性。

(五) 評論可讀性

Harris 和 Hodges (1981) 將可讀性定義為：因為每則內容的寫作風格不同而影響讀者的瞭解或理解，意即兩方面的不同，第一為「內容變項」不同，如句子的複雜度、字彙的難度等，第二則為「讀者變項」，如先輩知識、能力等。可讀性為兩者相互作用影響下的結果，簡單來說，也可以是指閱讀材料能夠被讀者理解的程度(Dale & Chall, 1949; Klare, 2000)。助益性相關研究中經常使用可讀性為特徵值，尤其在針對西文的助益性相關研究中，西文中有各種指標來表示可讀性，目的是為了提供一套對閱讀教材使用並找出適讀年級，如 Krishnamoorthy (2015) 與 Ghose 和 Ipeirotis (2011) 的研究中使用 Automated Readability Index、Coleman Liau Index 等可讀性的判斷方法。這些標準為依據樣本字的字元數和句子長短而定，再加以改變公式，例如加上字彙的難易和句子的長短，幫助美國教育局測定公立學校系統教科書的可讀性，創建一套可讀性的標準。Krishnamoorthy (2015) 也在研究中指出可讀性特徵值在經驗式商品中為重要的角色。在以上探討中得出評論瞭解經驗式產品的評論內容較為深入，需透過一定的理解和消化，才能表達出豐富的書籍內容，但也導致可讀性的分數較低，因此和評論助益性為負面相關。本研究對特徵值的假設為：

H5 評論可讀性越高對於評論助益性有著負面影響。

(六) 評論詞性

詞性為針對每個詞，並且根據其語法作用和兼顧其詞的意義，將其歸類後所得到的結果，例如形容詞和動詞。徐志廷 (2018) 的研究

中只使用動、名詞做為特徵值。在研究結果中動、名詞特徵值對於評論助益性並沒有顯著的差異，他認為造成此結果的原因是因為動詞和名詞的定義非常之廣泛，因此如果可以將動、名詞更加深入的細分，可能結果會不一樣。Krishnamoorthy (2015) 的研究中，將詞性細分為三種種類，分別為形容詞(adj)、狀態動詞(state)、行為動詞(action)。其中，狀態動詞又可再細分為狀態行為動詞 (state action)，例如生氣 (angry)、驚奇 (amaze)、驚嚇 (shock)；解釋行為動詞 (interpretive action)，例如幫助、推薦、欺騙；描述行為動詞 (descriptive action) 則是在表達動作，例如吃飯、跑步、說話。其研究中也得出對於不同類型產品，詞性特徵在經驗產品中預測是有效的，並表明對書籍而言，當評論中有提供較多的行為動詞來進行描述，助益性明顯是增加的，例如一則評論為「作者將小孩邊玩邊唱歌的場景寫得很生動」，也證明書籍評論使用詞性做為特徵值是對評論有助益性的。本研究對特徵值的假設為：

H6 在評論詞性中，行為動詞越多，評論越有助益性。

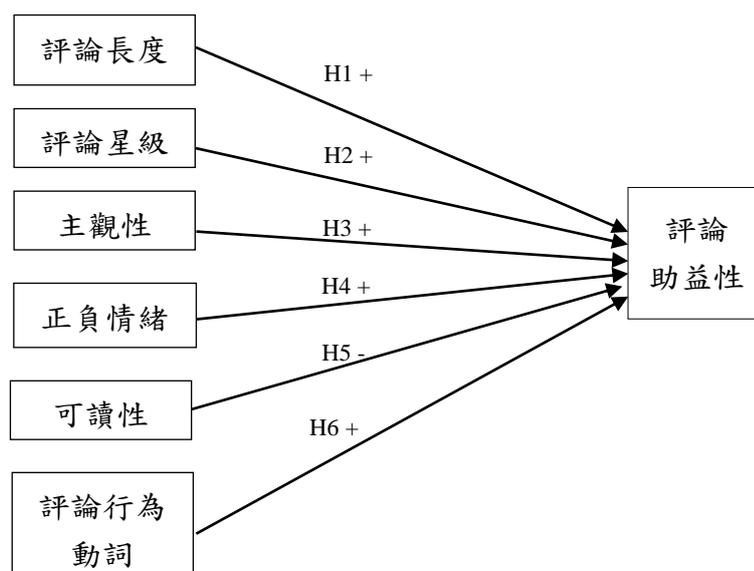


圖 1 研究假設圖

參、 研究設計與實施

一、研究架構

此研究架構分為兩個部分，第一部分為評論助益性判斷分析，第二部分為館藏採購推薦，此研究目的在於將無助益性的評論刪除後，用來提高館藏採購時推薦之質量，以下為架構圖的說明，如圖 2。

於第一部份評論助益性判斷分析中，目的在於判斷每則評論之助益性。以文獻探討中得出六個影響評論助益性的特徵值，並將蒐集清洗後評論利用 Chinese Knowledge And Information Processing (CKIP) 進行斷詞，之後用於 Chinese Readability Index Explorer (CRIE) 可讀性系統和台大情緒辭典，從中量化每則評論並進行迴歸，以得出評論是否有無助益性，並得出每則評論的助益性分數。

於第二部分館藏採購推薦中，目的在於將無助益性評論刪除，得出以助益性評論來排序的書籍。透過助益性的判斷分析，將每本書中無助益性的評論刪除後，將每本書籍有助益性的評論之星級分數加總，得出每本書的推薦分數，將書籍以此分數排序，最後得到一份書籍排序清單，用於館藏採購中。

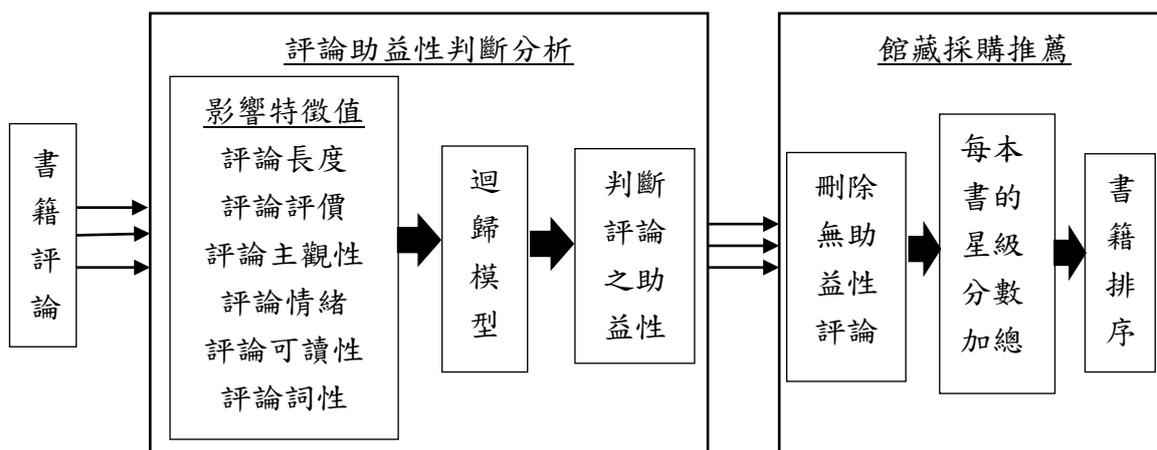


圖 2 研究架構圖

二、研究方法

此研究根據 Chevalier 和 Mayzlin (2006)、Forman, Ghose 和 Wiesenfeld (2008) 的研究模型，認為網路購物中的銷售排名會受到某些因素的影響，例如評論長短，並且是呈現線性關係，其中 D 是未觀察到的產品需求 (unobserved product demand)，S 是其觀察到的銷售等級 (sales rank)，並且 $a > 0$ ， $b < 0$ 是特定參數。從此研究中可以得知，可以使用線性迴歸方式找出影響的重要因素。

$$\ln(D) = a + b \times \ln(S) \quad (\text{方程式 1})$$

使用線性迴歸方程式的優點在於可以從中解釋和分析出什麼特徵對於評論之助益性是有影響的，且透過歸方程式能夠預測評論的助益性 (Ghose & Ipeirotis, 2007)，且可以自行改變模型，模型的自變數可以依照研究目的和問題的不同，找出自己研究中適合的自變量，本研究目的在於希望能篩選出有用之評論，瞭解評論有助益性的原因為何，為此研究使用此方程式為模型的原因。

因此根據假設 H1-H6，並基於 Ghose 和 Ipeirotis (2007)、Ghose 和 Ipeirotis (2011) 和 Salehan 和 Kim (2016) 的模型所得出此研究之模型，其依變數與之前研究的模型相同，使用博客來網站中現有的有用性和總票數的比例去計算，而自變數則是根據研究假設做變化，為讓數值集中，模型中的評論長度的分數使用 \ln 計算。

$$\begin{aligned} (\text{書評助益性}) = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{評論長度}) \\ & + \beta_2 (\text{評論主觀性分數}) \\ & + \beta_3 (\text{可讀性分數}) \\ & + \beta_4 (\text{評論星級分數}) \\ & + \beta_5 (\text{評論情緒分數}) \\ & + \beta_6 (\text{評論行為動詞分數}) + \varepsilon \end{aligned} \quad (\text{方程式 2})$$

肆、研究結果

一、語料清洗與敘述統計

博客來擁有 500 萬以上的會員，3000 多家的出版社合作，是國內提供書籍最完整的網路書店，且擁有排行榜、評論等多元功能。因此，本研究擷取博客來網路書店上 2016 年 100 本暢銷書之書評，共蒐集了 1480 則的書評。通過應用以下三個評論前處理的步驟，來清理語料集並準備進行分析：(1) 刪除重複的評論。(2) 刪除總投票數很低的評論，例如在 3 個總投票中有 2 個有用投票數的評論中，比起在 33 個總投票中有 22 個有用投票，33 個總投票的評論語料較有探討價值，因此，我們使用的評論至少應獲得 5 個投票數以上，以確保結果的可靠性。透過以上三個清洗語料步驟，最後得到 32 本書的總評論數共 158 則評論，結果如表 1。

表1 料清洗後之敘述統計表

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
總投票數	158	6.00	44.00	10.7152	6.50242
評論長度	158	3.00	2294.00	361.0886	445.80568
評論長度對數	158	1.099	7.738	5.37109	1.046377
星級	158	1	5	3.96	1.289
主觀性	158	0	152	13.80	17.282
情緒性	158	0	48	5.70	8.053
可讀性	158	2	6	3.87	1.035
行為動詞	158	0	250	20.86	32.256
有效的 N	158				

二、迴歸分析結果

本研究蒐集博客來網路書店的評論語料，並基於 Ghose 和 Ipeirotis (2007)、Ghose 和 Ipeirotis (2011) 和 Salehan 和 Kim (2016) 的模型所得出的迴歸模型，其依變數與之前研究的模型相同，使用有用性和總票數的比例去計算，而自變數則為書評的六個特徵值。本研究使

用逐步迴歸，是多元迴歸分析中挑選自變數加入迴歸模型中的一種方法，以自變數的顯著水準 α 值，作為決定是否挑選某個自變數的參考指標。逐步迴歸會逐一搜尋每一個自變數，當納入一個新的自變數會自行檢驗已經在其方程式的其他自變數，一直到「進與出」方程式的自變數都逐一被檢驗完畢為止。SPSS 迴歸結果如表 2 和表 3，模式 1 選入了評論長度， R^2 為 0.195，模式 2 中選入了評論長度和主觀性， R^2 為 0.228，本研究選擇模式 2，表示這些自變數可以解釋 22.8% 的依變數。F 檢定顯示此逐步迴歸模型所有迴歸係數為 0 的機率非常不顯著，且所有的自變數皆通過 t 檢定。

表 2 SPSS 逐步迴歸模式結果

	模式1 (評論長度對數)	模式2 (評論長度對數、主觀性)
R	.442	.477
R 平方	.195	.228
估計標準誤差	.2405378	.2363561
F	37.812	22.866
顯著性	.000	.000
t		
常數	.192	1.097
評論長度對數	6.149	4.179
主觀性		2.563
顯著性	.000	.000

表 3 SPSS 逐步迴歸排除的變數

	排除特徵	t	顯著性	允差
模式1	行為動詞	1.448	.150	.713
	星級	1.651	.101	.948
	主觀性	2.563	.011	.757
	可讀性	.784	.434	.780
	情緒	2.408	.017	.724
模式2	行為動詞	1.107	.270	.698
	星級	1.800	.074	.946
	可讀性	.581	.562	.775
	情緒	.803	.423	.342

在逐步迴歸模型中，觀察到六個自變數中有四個自變數，對依變數的影響程度未達統計顯著，此四個自變數分別為星級、情緒性、可讀性與行為動詞。而有兩個自變數對依變數的影響程度達到統計意義，分別為評論長度與主觀性。

表 4 此研究假設表

研究假設	自變數 是否顯著
H1 評論長度對於評論助益性有著正面影響。	V
H2 評論星級對於評論助益性有著正面影響。	X
H3 評論主觀性對於評論助益性有著正面影響。	V
H4 評論情緒對於評論助益性有影響，且正和負情緒之評論比起中性評論而言更具有助益性。	X
H5 評論可讀性對於評論助益性有著負面影響。	X
H6 在評論詞性中，行為動詞越多，評論越有助益性。	X

本研究從文獻探討得出六個自變數，透過語料的分析將語料清洗和量化，最後由逐步迴歸得到的最佳預測模型如方程式 3：

$$\text{書評助益性} = 0.116 + 0.087 (\text{評論長度對數}) \\ + 0.003 (\text{評論主觀性分數})$$

(方程式 3)

為了驗證此迴歸模型的預測能力，本研究從金石堂網路書店中隨

機選取 100 則書評做為測試語料，為小說類別，使用金石堂網路書店的書評語料是為了與用於迴歸分析之博客來網路書店的書評做區隔。若此助益性的值大於 0.6，如圖 4，將其判斷為有助益性。

找來五位圖書資訊專業的同学對這 100 則書評進行人工判斷助益性，採取多數決，有助益性判斷為 1，無助益性則判斷為 0，若有三人以上判斷此評論有助益性，則此評論則為有助益性之評論。將人工判斷的書評助益性與迴歸預測的書評助益性兩者做比較，若兩者相同，則判斷分數為 1，反之則為 0。將 100 則評論的判斷分數加總，得到的總數為 80。此為比對人工標記和迴歸模型預測的準確率，為 80%。

	A	B	C	D	E	F
1	書名	斷詞書評	字長對數	主觀	助益性分數	是否助益
2	哈利波特8：被詛咒的孩子【原著劇本特別排演版】	19 年後的 harrypotter 現實中讀故事的我也經歷了漫長歲月終於盼來經典續集身負父親的期待兩位霍格華茲最偉大的校長阿不思與賽佛勒斯哈利的小兒子結交了自小背負惡名的馬份家獨子小天蠟過去交惡的雙親到了下一代卻成為相知莫逆衝突對比的設定一開始就很吸引人眼球啦	5.0751738	9	0.581464948	1
3	哈利波特8：被詛咒的孩子【原著劇本特別排演版】	這個故事非常的有趣除了情節穿插非常吸引人之外孩子們的反應和表現也和父母輩的不同他們有自己的想法也有自己的未來令人期待啊	4.0775374	3	0.47766822	0
4	哈利波特8：被詛咒的孩子【原著劇本特別排演版】	內容不推薦完全就是官方同人但身為哈利波特死忠粉還是買了一本來收藏只能說天蠟很可愛除此之外就沒什麼亮點了	3.9318256	2	0.462137004	0

圖 4 書評助益性預測驗證的部分擷取圖

三、助益性應用於館藏採購

從博客來網路書店中隨機取出 10 本書，這 10 本書共有 236 則評論，如表 5。應用最佳迴歸模型（方程式 3）得到每則書評的助益性預測分數，將預測分數小於 0.6 者設為無助益性，將 236 則評論刪除無助益性評論後，最後得到 170 則有用的評論，如表 6。

表 5 未刪除助益性評論數

編號	書名	評論則數
1	我不喜歡這世界，我只喜歡你	12
2	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	41
3	哈利波特 8：被詛咒的孩子【原著劇本特別排演版】	37
4	你的名字。	29
5	火花【日本藝術家創作書衣款】	21
6	人魚不哭	19
7	長夜	15
8	六弄咖啡館（電影書衣版）	22
9	琅琊榜【典藏套書版】（全四冊）	22
10	上癮【真愛套書版】（全五冊）	18

表 6 刪除助益性評論數

編號	書名	評論則數
1	我不喜歡這世界，我只喜歡你	10
2	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	33
3	哈利波特 8：被詛咒的孩子【原著劇本特別排演版】	22
4	你的名字。	22
5	火花【日本藝術家創作書衣款】	17
6	人魚不哭	15
7	長夜	14
8	六弄咖啡館（電影書衣版）	14
9	琅琊榜【典藏套書版】（全四冊）	12
10	上癮【真愛套書版】（全五冊）	11

本研究接著計算每本書有助益性書評和全部書評之星級評論平均值，如表 7。此表中列出兩種 10 本書的平均星級，星級平均值介於 3.50 到 4.57。本研究進而依據此星級平均分數將此 10 本書做排序，結果亦列於表 7。最後館員排序、有助益性書籍排序和全部書評星級排序，三種排序如表 8。

表 7 平均星級與書籍排序

編號	書名	有助益性書籍星級平均	有助益性書籍排序	全部書籍星級平均	全部書籍星級排序
1	我不喜歡這世界，我只喜歡你	4.00	8	4.30	4
2	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	4.45	4	4.15	5
3	哈利波特 8：被詛咒的孩子	3.55	9	4.45	3
4	你的名字	4.50	3	4.50	2
5	火花	4.06	7	4.57	1
6	人魚不哭	4.40	5	3.70	8
7	長夜	4.57	1	4.01	6
8	六弄咖啡館	4.21	6	3.53	9
9	琅琊榜（全四冊）	4.54	2	3.91	7
10	上癮（全五冊）	3.50	10	3.51	10

表 8 三種排序結果表

書名	館員排序	全部書籍排序	有助益性排序
請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	1	5	4
琅琊榜	2	7	2
你的名字	3	2	3
長夜	4	6	1
人魚不哭	5	8	5
火花	6	1	7
六弄咖啡館	7	9	6
哈利波特 8：被詛咒的孩子	8	3	9
我不喜歡這世界，我只喜歡你	9	4	8
上癮	10	10	10

本研究使用 Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG) 來驗證有助益性的書評能將書籍做有效的排序 (Järvelin & Kekäläinen, 2002)。本研究請圖書館員依採購專業將此 10 本書做排序，為本排序的正確答案，其 ideal Discounted Cumulative Gain (iDCG) 結果為

6737.42，如表 9。為了比對書籍依有助益性書評之平均星級做排序和依圖書館員所做的排序，本研究使用 NDCG 值的運算，NDCG 為 DCG 與 iDCG 的比例，其 DCG 值結果為 6667.66，NDCG 值為 0.98，如表 10。反之，比對書籍依全部書評之平均星級做排序和依圖書館員所做的排序，其 DCG 值結果為 6190.56，NDCG 值為 0.91，如表 11，兩種排序結果如表 12 由此得知，若能將無助益性的書評排除，再由有助益性的書評之星級平均將書籍做排序，此排序會比由全部書評所做的排序更加接近圖書館員的喜好排序。此為本研究將助益性分析應用於館藏採購之貢獻：將判斷評論助益性之機制應用於館藏採購中，提高圖書評論的質量，得出一份書籍排序清單，使館員不會被無助益性的評論有所誤導。

表 9 書籍依圖書館員的喜好程度排序之 NDCG 值

館員	書名	r(j) 全部	Gain 值	Disc 值	相除
9	我不喜歡這世界，我只喜歡你	9	511	1.000	511.00
1	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	1	1	0.631	1.58
8	哈利波特 8：被詛咒的孩子	8	255	0.500	510.00
3	你的名字。	3	7	0.431	16.25
6	火花	6	63	0.387	162.85
5	人魚不哭	5	31	0.356	87.03
4	長夜	4	15	0.333	45.00
7	六弄咖啡館(電影書衣版)	7	127	0.315	402.58
2	琅琊榜 (全四冊)	2	3	0.301	9.97
10	上癮 (全五冊)	10	1023	0.289	3539.00
					iDCG=6737.42

表 10 書籍依有助益性書評之平均星級做排序的 NDCG 值

館員	書名	r(j)全部	Gain 值	Disc 值	相除
9	我不喜歡這世界，我只喜歡你	8	255	3.321	847.09
1	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	4	15	1	15
8	哈利波特 8：被詛咒的孩子	9	511	3.170	1619.83
3	你的名字。	3	7	2	14
6	火花	7	127	2.807	356.53
5	人魚不哭	5	31	2.585	80.13
4	長夜	1	1	2.322	2.32
7	六弄咖啡館	6	63	3	189
2	琅琊榜(全四冊)	2	3	1.585	4.75
10	上癮(全五冊)	10	1023	3.459	3538.99
					DCG=6667.66
					NDCG=0.98

表 11 書籍依全部書評之平均星級做排序的 NDCG 值

館員	書名	r(j)全部	Gain 值	Disc 值	相除
9	我不喜歡這世界，我只喜歡你	4	15	3.32	49.83
1	請問侯文詠：一場與內在對話的旅程	5	31	1	31
8	哈利波特 8：被詛咒的孩子	3	7	3.17	22.19
3	你的名字。	2	3	2	6
6	火花	1	1	2.80	2.81
5	人魚不哭	8	255	2.58	659.17
4	長夜	6	63	2.32	146.28
7	六弄咖啡館(電影書衣版)	9	511	3	1533
2	琅琊榜 (全四冊)	7	127	1.58	201.29
10	上癮 (全五冊)	10	1023	3.46	3538
					DCG=6190.56
					NDCG=0.91

表 12 兩種排序的 NDCG 差異

排序種類	NDCG 值
書籍依有助益性書評 之平均星級做排序	0.98
書籍依全部書評 之平均星級做排序	0.91

伍、綜合討論

一、網路書店的投票環境

在清洗語料的過程中發現，現今網路書店的助益性的投票並不踴躍，在 1480 則的書籍評論中，799 則為金石堂網路書評，然而金石堂網路書店並沒有書評的助益性投票機制。雖然在博客來網路書店設有投票機制，但其 681 則的書評中有 212 則沒有人投票，有 5 個人以上的投票評論只有 156 則。因此建立一個迴歸預測模型，能夠自動預測評論的助益性，擺脫以人工的方式投票，有其研究價值。

二、書評的助益性特徵值

本研究以 Ghose 和 Ipeirotis (2007) 和 Ghose 和 Ipeirotis (2011) 的特徵值選取為基礎，其選取之特徵為評論長度、主觀性、可讀性、星級，再加入文獻探討中更適合書籍評論的特徵值，為情緒性和詞性，共六種特徵值。

在驗證研究假設中，有兩個自變數達顯著性，分別為評論長度和評論主觀性。評論長度是助益性研究中經常使用的特徵值 (Johnson & Payne, 1985; Mudambi & Schuff, 2010; Pan & Zhang, 2011)。評論長度通過本研究假設 1，與助益性呈現正相關，代表評論越長越有助益性，在本研究中也發現，網路書評中每則評論平均約 350 個文字，為較長篇幅的評論，這也呼應 Salehan 和 Kim (2016) 所提出的結果，長的評論包含更多資訊，對產品、使用情況的深入分析，更可

能受到關注，對閱讀者是有益的。

評論主觀性為一則評論中所帶有的所有情緒詞，在本研究文獻探討中提到經驗式產品的評論中，因為其產品特性，評論大多為產品使用後的心得分享，情緒詞會比搜尋式來得多，在此研究語料中，一則評論平均有 13.8 個詞帶有主觀性。主觀性通過本研究假設 3，與助益性呈現正相關，這也呼應 Ghose 和 Ipeirotis (2011) 認為一則評論中主觀詞越多，會增加其評論之助益性，在 Krishnamoorthy (2015) 的研究也證明在經驗式產品中，主觀性特徵值更為有助益性。

在驗證研究假設中，有四個自變數未達顯著性，分別為評論的可讀性、情緒性、星級和詞性。研究者認為，此研究注重於文本分析，因此文本的分析內容視為研究的主體，先前的文獻探討中，以英文的文本內容為助益性分析的主要研究對象，以中文的文本內容為研究對象相對較少。從語言學上來說，中文與英文有很大的不同，英文有天然的空格作為分隔分詞，但是中文卻沒有，所以中文句子要如何切割分詞是一個難點，再加上目前的中文斷詞沒有統一規範，很容易出現歧義的情況。而本研究文本內容以中文為主，導致特徵值選取結果，也就是自變數的選取上與先前研究有所差別。

三、最佳助益性預測迴歸模型

在 Ghose 和 Ipeirotis (2007) 的助益性研究中，使用主觀性、可讀性、星級和評論長度做為迴歸模型中的自變數，以同為經驗式產品的影音播放器評論為研究語料，其結果 R^2 為 0.07。本研究的以書評為研究語料，最佳助益性預測模型中使用評論長度和主觀性為自變數，兩個自變數結果 R^2 為 0.228，代表本研究的迴歸模型預測力比起 Ghose 和 Ipeirotis (2007) 的結果要來得好。

利用此助益性預測迴歸模型，將無助益性的評論刪除後，再依照評論星級所排序，結果更加接近採購館員之排序，也證明此排序會比由全部書評所做的排序更加接近採購館員的喜好排序。數位時代來臨，

網路書店採購圖書為常見的採購方式，而網路書店豐富的書評為採購館員於採購時的參考方式之一，如能將此自動預測模型實際應用於圖書館場域中，能刪除無助益性評論之外，也能從優質的評論中得出書籍的排序，讓真正有價值的書籍被看見，幫助館員減少閱讀評論的時間。

四、未來研究建議

有鑑於國內書評助益性的相關研究仍偏少數，本研究中仍有尚未被探討的研究方向，以下就後續相關研究方向提供未來研究建議：

(一) 語料蒐集的範圍與類型

本研究僅以網路書籍評論為主要研究對象，著重範圍在中文書籍產品的評論並無著重在其他語言中。建議可以將研究語料擴大，且蒐集範圍可以著重在更多元的圖書種類，探討每種類型圖書是否有不一樣的助益性結果。

(二) 自變數的選取

本研究中得出最佳的助益性預測模型中，最具有解釋力的自變數為評論長度與主觀性，可以解釋 22.8% 的依變數。未來如有得出其他更適合書評或中文文本的特徵值，本研究的迴歸模型是可以擴充或刪減的，來達到更好的解釋效果。

【參考書目】

- 唐牧群、謝伊柔 (2016)。社會導覽工具評估之研究：以亞馬遜網路書店為例。《圖書資訊學研究》，10(2)，181-228。
- 徐志廷 (2018)。電影評論之助益性分析研究。未出版之碩士論文國立臺灣師範大學，臺北市。
- 郭俊桔、張育蓉 (2013)。使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之研究。《圖書資訊學研究》，7(2)，153-197。
- 閔國棋 (2003)。圖書館中文圖書採購與共同供應契約之探析。《教育資料與圖書館學》，42(4)，545-567。
- 潘莉娟 (2006)。網路書評與購書意願之關聯性研究。未出版之碩士論文國立台灣大學，臺北市。
- Banerjee, S., & Chua, A. (2017). Theorizing the textual differences between authentic and fictitious reviews: Validation across positive, negative and moderate polarities. *Internet Research*, 27(2), 321-337.
- Bing, L. (2012). *Sentiment analysis and opinion mining* (2nd ed.). California: Morgan & Claypool Publishers.
- Cheema, A., & Papatla, P. (2010). Relative importance of online versus offline information for internet purchases: Product category and internet experience effects. *Journal of Business Research*, 63 (9), 979 - 985.
- Chevalier, J. A., & Mayzlin, D. (2006). The effect of word of mouth on sales: Online book reviews. *Journal of Marketing Research*, 43 (3), 345-354.
- Cui, G., Lui, H. K., & Guo, X. (2012). The effect of online consumer reviews on new product sales. *International Journal of Electronic Commerce*, 17 (1), 39-57.
- Dale, E., & Chall, J. S. (1949). The concept of readability. *Elementary English*, 26, 19-26.

- Forman, C., Ghose, A., & Wiesenfeld, B. (2008). Examining the relationship between reviews and sales: The role of reviewer identity disclosure in electronic markets. *Information Systems Research*, 19(3), 291-313.
- Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. (2007). Designing novel review ranking systems: Predicting the usefulness and impact of reviews. *Proceedings of the Ninth International Conference on Electronic Commerce*, 7, 303-310.
- Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. (2011). Estimating the helpfulness and economic impact of product reviews: Mining text and reviewer characteristics. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 23(10), 1498-1512.
- Harris, T. L., & Hodges, R. E. (1981). Readability in A dictionary of reading and related terms (pp.262-263). Newark, DE: International Reading Association.
- Huang, Y. K., & Yang, W. I. (2008). Motives for and consequences of reading internet book reviews. *The Electronic Library*, 26(1), 97-110.
- Järvelin, K., & Kekäläinen, J. (2002). Cumulated gain-based evaluation of IR techniques. *ACM Transactions on Information Systems* 20(4), 422–446.
- Johnson, E., & Payne, J. (1985). Effort and accuracy in choice. *Management Science*, 31(4), 395-415.
- Klare, G. R. (2000). The measurement of readability: Useful information for communicators. *ACM Journal of Computer Documentation*, 24, 107-121.
- Krishnamoorthy, S. (2015) Linguistic features for review helpfulness prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(7), 3751-3759.

- Mudambi, S.M., & Schuff, D. (2010). What makes a helpful review? A study of customer reviews on amazon.com. *MIS Quarterly*, 34(1), 185-200.
- Park, C., & Lee, T. M. (2007). Information direction, website reputation and eWOM effect: A moderating role of product type. *Journal of Business Research*, 62(1), 61-67.
- Pan, Y., & Zhang, J. Q. (2011). Born unequal: A study of the helpfulness of user-generated product reviews. *Journal of Retailing*, 87(4), 598-612.
- Quaschnig, S., Pandelaere, M., & Vermeir, I. (2014). When consistency matters: The effect of valence consistency on review helpfulness. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(2), 136-152
- Rha, J. Y. (2002). Consumers in the internet era: Essays on the impact of electronic commerce from a consumer perspective. Ph.D. Dissertation, the Ohio State University.
- Rozin, P., & Royzman, E.B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and Social Psychology Review*, 5(4), 296-320.
- Salehan, M., & Kim, D.J. (2016). Predicting the performance of online consumer reviews: A sentiment mining approach to big data analytics. *Decision Support Systems*, 81(1), 30-40.
- Schlosser, A.E. (2011). Can including pros and cons increase the helpfulness and persuasiveness of online reviews? The interactive effects of ratings and arguments. *Journal of Consumer Psychology*, 21(3), 226-239.
- Yang, Y., Yan, Y., Qiu, M., & Bao, F. S. (2015). Semantic analysis and helpfulness prediction of text for online product reviews. *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 7th International Joint*

Conference on Natural Language Processing, 2, 38-44.

Zeelenberg, M., & Pieters, R., (2004). Beyond valence in customer dissatisfaction: a review and new findings on behavioral responses to regret and disappointment in failed services. *Journal of Business Research*, 57(4), 445-455.

Helpfulness Analysis for Online Book Reviews Applied to Collection Procurement

Wan-Ting Huang

Master, Graduate Institute of Library and Information Science,
National Chung-Hsing University

June-Jei Kuo

Corresponding author: jjkuo@dragon.nchu.edu.tw

Associate Professor, Graduate Institute of Library and Information
Science, National Chung-Hsing University

Abstract

The purpose of this study is to provide a predictive model for the helpfulness of book reviews, analyze the reasons for the helpfulness of reviews, and delete unhelpful reviews before applying them to collection procurement. Use the regression model to understand why book reviews are helpful and delete unhelpful reviews, calculate the star rating of each review, and apply it to the library collection recommendation. This study has six book review feature values, namely review length, star rating, emotionality, subjectivity, readability, and behavior verbs. In the best helpful predictive model, the most explanatory independent variables are review length and subjectivity, which can explain 22.8% of the dependent variables, the final accuracy is 80%. Sort the 10 books into two lists, one for the average star rating of helpful book reviews, and one for the average star rating of all book reviews, Compare the two lists with the sorting done by the purchasing librarian. It was verified that the ranking of helpful book

reviews is closer to that of librarians. From this, applying the judgment review helpfulness model to collection procurement, it can improve the value of reviews and sort the list, so that librarians will not be misled by unhelpful reviews.

Keywords: Online Bookstores; Book reviews; Helpful analysis; Library procurement

SUMMARY

Introduction

"Book reviews" are important information that can be provided in online bookstores. Through the reviews, you can understand reader's thoughts about each book. It is an important basis for librarians to purchase books. In many book reviews, if we can find a set of effective helpfulness judgment rules, quantify book reviews and calculate the helpfulness score of book reviews, so that helpful reviews can be seen by librarians. Therefore, finding suitable features is regarded as the most important part of research on helpfulness analysis.

The purpose of this study: (1) Find out the factors that affect the helpfulness and understand the characteristics of book reviews; (2) Establish an automatic predictive model for the helpfulness of book reviews, and use it to judge the helpfulness and unhelpfulness of reviews; (3) Apply the predictive model of judging the helpfulness of reviews to book purchases, improve the quality of book reviews, and get a book ranking, so that librarians will not be misled by unhelpful reviews.

Methods

Past research suggests that linear regression models can be used to identify important factors that affect the helpfulness of reviews (Chevalier and Mayzlin, 2006、Forman, Ghose & Wiesenfeld, 2008). The advantage of using a linear regression model is that it can explain and analyze what features have an impact on the helpfulness of reviews, and can predict the helpfulness of reviews (Ghose & Ipeirotis, 2007).

The method is divided into two parts. The first part is the analysis of the helpfulness of reviews, the purpose is to automatically judge the helpfulness of each review. This study found six suitable features that influence the helpfulness of reviews from past research. They are reviews length, star rating, emotionality, subjectivity, readability, and behavioral verbs. Using regression model to calculate the helpfulness score of book reviews and judge its helpfulness.

The second part is book purchase recommendation, the purpose is to delete unhelpful reviews and get books sorted by helpful reviews. Through the helpfulness analysis, the first step is to delete the unhelpful reviews in each book and leave helpful book reviews. The second step is to add up the stars of the reviews as a recommendation score. The third step is to sort books with the above score, and finally get a sorted list of books for use in book purchases.

Results

This study has six book review feature values, namely review length, star rating, emotionality, subjectivity, readability, and behavior verbs. In

the best helpful predictive model, the most explanatory independent variables are review length and subjectivity, which can explain 22.8% of the dependent variables, the final accuracy is 80%. Sort the 10 books into two lists, one for the average star rating of helpful book reviews, and one for the average star rating of all book reviews, Compare the two lists with the sorting done by the purchasing librarian. In order to compare these two rankings, this study uses the calculation of the Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG) value, and the NDCG value of helpful book reviews is 0.98. The NDCG result of all book reviews is 0.91. It was verified that the ranking of helpful book reviews is closer to that of librarians.

Conclusions and Suggestions

From the result, applying the judgment review helpfulness model to collection procurement, it can improve the value of reviews and sort the list. In past study, Ghose and Ipeirotis (2007) used subjectivity, readability, star rating, and reviews length as independent variables in the regression model, and the regression analysis results explained 7% of the dependent variables. This study is 22.8%, which means that the regression model of this research has good predictive performance.

In the results of regression analysis, review length and subjectivity are positively correlated with helpfulness. Salehan and Kim (2016) also showed that long-word book reviews can contain more information and are more likely to bring helpful information to readers. Ghose and Ipeirotis (2011) also shows that the more subjective words in a review, the more helpful the review will be. From this we can understand the characteristics

of book reviews.

Researchers believe that in the digital age, book reviews in online bookstores is one of the reference sources for librarians when purchasing books. If this automatic prediction model can be actually applied to the library field, in addition to leaving helpful book reviews, the order of books can also be derived from high-quality reviews, so that the truly valuable books can be seen, helping librarians reduce the time to read book reviews.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

唐牧群、謝伊柔 (2016)。社會導覽工具評估之研究：以亞馬遜網路書店為例。《圖書資訊學研究》，10(2)，181-228。【Tang, Muh-Chyun & Hsieh, Yi-Jo (2016). Evaluation of Social Navigation-Based Book Finding Tools: A Case Study of Amazon.com. *Journal of Library and Information Science Research*, 10(2), 181-228 (in Chinese)】

徐志廷 (2018)。電影評論之助益性分析研究。未出版之碩士論文國立臺灣師範大學，臺北市。【Hsu, Chih-Ting (2018). *Helpfulness Analysis for Movie Reviews*. (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University, Taipei (in Chinese)】

郭俊桔、張育蓉 (2013)。使用情緒分析於圖書館使用者滿意度評估之研究。《圖書資訊學研究》，7(2)，153-197。【Kuo, June-Jei & Zhang, Yu-Jung (2013). A Study on Library Users' Satisfaction Evaluation Using Sentimental Analysis. *Journal of Library and Information Science Research*, 7(2), 153-197 (in Chinese)】

閔國棋 (2003)。圖書館中文圖書採購與共同供應契約之探析。《教育資料與圖書館學》，42(4)，545-567。【Min, Kuo-Chi (2003). The Application of Inter-entity Supply Contract in the Chinese Book

- Procurement. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 42(4), 545-567 (in Chinese)】
- 潘莉娟 (2006)。網路書評與購書意願之關聯性研究。未出版之碩士論文國立台灣大學，臺北市。【Pan, Li-Juan (2006). *A Study on the Relationship among Internet Book Review and Purchase Intention*. (Unpublished master's thesis). National Taiwan University, Taipei (in Chinese)】
- Banerjee, S., & Chua, A. (2017). Theorizing the textual differences between authentic and fictitious reviews: Validation across positive, negative and moderate polarities. *Internet Research*, 27(2), 321-337.
- Bing, L. (2012). *Sentiment analysis and opinion mining* (2nd ed.). California: Morgan & Claypool Publishers.
- Cheema, A., & Papatla, P. (2010). Relative importance of online versus offline information for internet purchases: Product category and internet experience effects. *Journal of Business Research*, 63 (9), 979 - 985.
- Chevalier, J. A., & Mayzlin, D. (2006). The effect of word of mouth on sales: Online book reviews. *Journal of Marketing Research*, 43 (3), 345-354.
- Cui, G., Lui, H. K., & Guo, X. (2012). The effect of online consumer reviews on new product sales. *International Journal of Electronic Commerce*, 17 (1), 39-57.
- Dale, E., & Chall, J. S. (1949). The concept of readability. *Elementary English*, 26, 19-26.
- Forman, C., Ghose, A., & Wiesenfeld, B. (2008). Examining the relationship between reviews and sales: The role of reviewer identity disclosure in electronic markets. *Information Systems Research*, 19(3), 291-313.
- Ghose, A., & Ipeiritos, P. G. (2007). Designing novel review ranking

- systems: Predicting the usefulness and impact of reviews. *Proceedings of the Ninth International Conference on Electronic Commerce*, 7, 303-310.
- Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. (2011). Estimating the helpfulness and economic impact of product reviews: Mining text and reviewer characteristics. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 23(10), 1498-1512.
- Harris, T. L., & Hodges, R. E. (1981). Readability in A dictionary of reading and related terms (pp.262-263). Newark, DE: International Reading Association.
- Huang, Y. K., & Yang, W. I. (2008). Motives for and consequences of reading internet book reviews. *The Electronic Library*, 26(1), 97-110.
- Järvelin, K., & Kekäläinen, J. (2002). Cumulated gain-based evaluation of IR techniques. *ACM Transactions on Information Systems* 20(4), 422–446.
- Johnson, E., & Payne, J. (1985). Effort and accuracy in choice. *Management Science*, 31(4), 395-415.
- Klare, G. R. (2000). The measurement of readability: Useful information for communicators. *ACM Journal of Computer Documentation*, 24, 107-121.
- Krishnamoorthy, S. (2015) Linguistic features for review helpfulness prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(7), 3751-3759.
- Mudambi, S.M., & Schuff, D. (2010). What makes a helpful review? A study of customer reviews on amazon.com. *MIS Quarterly*, 34(1), 185-200.
- Park, C., & Lee, T. M. (2007). Information direction, website reputation and eWOM effect: A moderating role of product type. *Journal of Business Research*, 62(1), 61-67.
- Pan, Y., & Zhang, J. Q. (2011). Born unequal: A study of the helpfulness

- of user-generated product reviews. *Journal of Retailing*, 87(4), 598-612.
- Quaschnig, S., Pandelaere, M., & Vermeir, I. (2014). When consistency matters: The effect of valence consistency on review helpfulness. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(2), 136-152
- Rha, J. Y. (2002). Consumers in the internet era: Essays on the impact of electronic commerce from a consumer perspective. Ph.D. Dissertation, the Ohio State University.
- Rozin, P., & Royzman, E.B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and Social Psychology Review*, 5(4), 296-320.
- Salehan, M., & Kim, D.J. (2016). Predicting the performance of online consumer reviews: A sentiment mining approach to big data analytics. *Decision Support Systems*, 81(1), 30-40.
- Schlosser, A.E. (2011). Can including pros and cons increase the helpfulness and persuasiveness of online reviews? The interactive effects of ratings and arguments. *Journal of Consumer Psychology*, 21(3), 226-239.
- Yang, Y., Yan, Y., Qiu, M., & Bao, F. S. (2015). Semantic analysis and helpfulness prediction of text for online product reviews. *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 7th International Joint Conference on Natural Language Processing*, 2, 38-44.
- Zeelenberg, M., & Pieters, R., (2004). Beyond valence in customer dissatisfaction: a review and new findings on behavioral responses to regret and disappointment in failed services. *Journal of Business Research*, 57(4), 445-455.